

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-6401

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/00	3 0 1	9017-2K		
5/02	B	7316-2K		
6/00	3 3 1	9017-2K		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7724-2K		
G 0 9 F 13/18	D	7319-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-52976

(22)出願日 平成3年(1991)7月9日

(71)出願人 000103518

オートタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72)考案者 川上 守

大阪府枚方市三栗2丁目12番22-311号

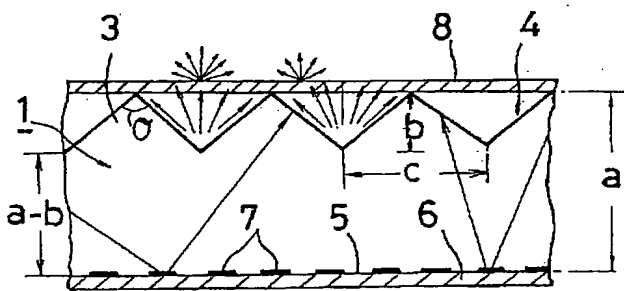
(74)代理人 弁理士 安田 敏雄

(54)【考案の名称】 導光体装置

(57)【要約】

【目的】 超薄型(2mm以下)の導光体1とし、柔軟性があり、しかも、導光体1の面上の輝度値を低下させることがないようにした導光体装置を提供することを目的とする。

【構成】 表面を多数の突条部3が波形に並ぶプリズム面4とし、裏面を平滑面5とした単一部材で構成された超薄型の導光体1の、プリズム面4側に拡散フィルム8を、平滑面5側に反射フィルム6をそれぞれ設けると共に、前記導光体1の少なくとも一側端面から光源2の光を導光体1内に入射し、その光を反射フィルム6で反射させてプリズム面4側を発光させるようにし、前記プリズム面4の突条部3の断面の形状を頂角 θ が $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の二等辺三角形としている。



【実用新案登録請求の範囲】

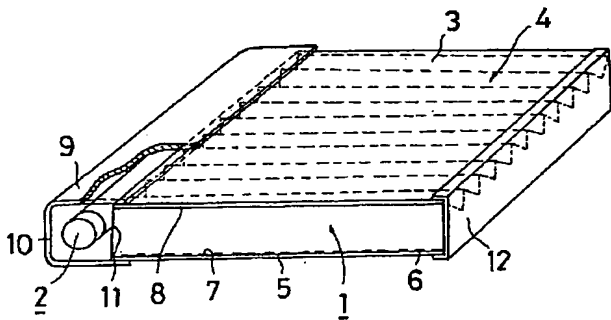
【請求項 1】 表面を多数の突条部(3)が波形に並ぶプリズム面(4)とし、裏面を平滑面(5)とした単一部材で構成された超薄型の導光体(1)の、プリズム面(4)側に拡散フィルム(8)を、平滑面(5)側に反射フィルム(6)をそれぞれ設けると共に、前記導光体(1)の少なくとも一側端面から光源(2)の光を導光体(1)内に入射し、その光を反射フィルム(6)で反射させてプリズム面(4)側を発光させるようにしたことを特徴とする導光体装置。

【請求項 2】 前記プリズム面(4)の突条部(3)の断面の形状は頂角(θ)が $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の二等辺三角形であることを特徴とする請求項 1 に記載の導光体装置。

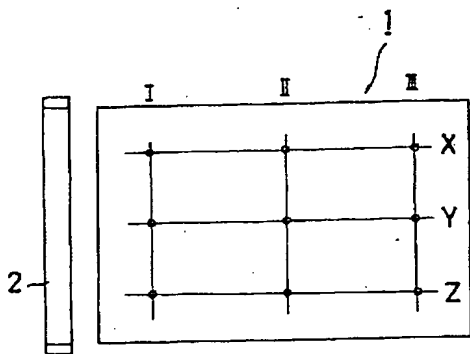
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の実施例を示す斜視概略図である。

【図 1】



【図 3】



【図 2】 同一部断面拡大図である。

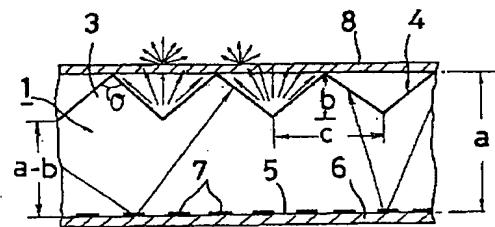
【図 3】 同輝度の測定箇所を示す正面図である。

【図 4】 従来例を示す一部断面拡大図である。

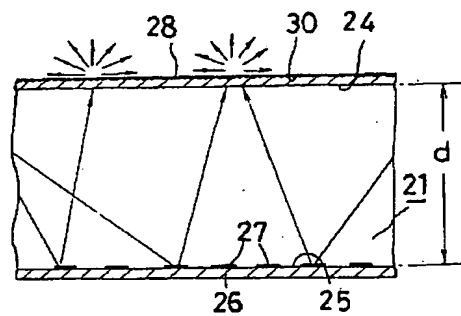
【符号の説明】

- 1 導光体
- 2 光源
- 3 突条部
- 4 プリズム面
- 6 反射フィルム
- 8 拡散フィルム
- θ 突条部の頂角
- a 導光体の厚み
- b 突条部の高さ
- c 突条部の幅

【図 2】



【図 4】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、液晶テレビ、パソコン等のディスプレイに使用するバックライトで、特に薄型軽量が重視されるノート型・ブック型・ラップトップ型・パームトップ型等の携帯用パソコンの液晶表示板として用いられる導光体装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の導光体装置は、図4で示すようにアクリル樹脂等からなる導光板21を備え、この導光板21はエッジ部から入射した光を反射、遮光させるための反射面25と、前記光を発光させるための発光面24とを有し、前記反射面25の外側にはポリエチレンフィルムの内面を銀蒸着した遮光シート26が貼着され、また、導光板21の裏面には光を均一にするために傷やスクリーン印刷等の加工27処理が施されており、一方、発光面24側には光を拡散させるための拡散フィルム28が貼付され、この拡散フィルム28の表面にはエンボス加工（シボ加工）30等が施されているものがあつた。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

上記導光体装置の導光板21は、アクリル樹脂等より構成された板状樹脂を用いるため、全体の厚みが最低でも2mm程となり、また、柔軟性がなく割れやすいものであつたし、前記拡散フィルム28やエンボス加工30等により光が各方面に広がりすぎて、導光板21が薄手のものになればなるほど、前面に出てくる光が少なくなり、輝度値がかなり低下した。しかも、最近では携帯用パソコン、即ち、ノート型・ブック型等のコンピュータの普及に伴い、薄型軽量の導光体装置が求められている。

【0004】

そこで、本考案では超薄型（2mm以下）の導光体とし、柔軟性があり、しかも、導光体の面上の輝度値を低下させることがないようにした導光体装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本考案は、上記目的を達成するために、次の技術的手段を講じる。

【0006】

即ち、表面を多数の突条部が波形に並ぶプリズム面とし、裏面を平滑面とした単一部材で構成された超薄型の導光体の、プリズム面側に拡散フィルムを、平滑面側に反射フィルムをそれぞれ設けると共に、前記導光体の少なくとも一側端面から光源の光を導光体内に入射し、その光を反射フィルムで反射させてプリズム面側を発光させるようにし、更に前記プリズム面の突条部の断面の形状は頂角 θ が $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の二等辺三角形であることを特徴としている。

【0007】

【作用】

本考案に係る導光体装置では、導光体1の少なくとも一側端面から入射した光が反射等を経て、プリズム面4により集光され、図2の矢印で示すように各突条部3からプリズム面4の傾斜角内で一方向性及び一定角度をもって発光されるので、導光体1が例え超薄型化され、軽量化されても輝度が低下することはなく、また、全体がフィルム状に薄くなっているため、変形自由で壊れにくく、どこにでも収納でき、あらゆる用途に適合され、使用しやすい、フレキシブルな導光体装置となった。

【0008】

【実施例】

以下、図面に基いて本考案の実施例を詳述する。

【0009】

本考案に係る導光体装置は図1及び図2で示すようにアクリル樹脂、ポリカーボネート、AS、PET等の光透過率の良い透明フィルムより構成された単一部材形成の導光体1と、その両側、或いは一側端面に離間して配置された光源2とを備えている。

【0010】

前記導光体1の表面は多数の突条部3が波形に並ぶプリズム面4とされ、裏面

は平滑面5 とされており、この平滑面5 に光を乱反射させ、均一に拡散させるための傷やスクリーン印刷等の散点状加工7 処理が施されている。またこの平滑面5 側には、光漏れ防止のために例えばポリエチレンフィルムの内面に銀蒸着フィルムを貼付して構成した反射フィルム6 が貼着されている。一方プリズム面4 側には前記スクリーン印刷等の加工7 の状態が映らないように透過率の高い半透明のポリカーボネートフィルムを一枚或いは複数枚重合状にした拡散フィルム8 が設けられている。

【0011】

一方、光源2 としては熱陰極放電管等の輝度の高いものが従来使用されていたが、上記のように薄型化・軽量化の導光体に対応して光源2 も小型の冷陰極放電管が使用されることが多く、例えば、直径3mm～6mm程のものが用いられている。

【0012】

また、前記導光体1 から光源2 の外周を覆っては例えば塩化ビニルフィルム等からなる遮光用カバー9 が設けられており、その内面には銀色或いは金色着色箔、アルミ箔、アルミコート銀紙、アルミコートフィルム等の金属蒸着シート10が貼付され、光源2 の光が漏洩することがないように防止している。

【0013】

前記プリズム面4 を構成する突条部3 の断面の形状は頂角 θ が 75° ～ 90° に精密にカットされた二等辺三角形であることが好ましく、精密さが増すほど輝度ムラを防止することができる。また、この角度 θ は導光体1 を構成する材質によって屈折率が違うのでそれに応じて適宜選択する。

【0014】

尚、前記頂角 θ が 75° より小さいと各突条部3 の間隔が狭くなりすぎて光の入射範囲が狭くなり、光量が減少してしまうので好ましくなく、また、角度 θ が大きいと輝度は高くなるが、 90° より大きくすると前方に集光させる効率が極端に低下するので好ましくない。

【0015】

前記導光体1 は光拡散集光効果を上げるために、その全体の厚み a を0.5～2.

0 mm程とし、また、前記突条部3 の高さb を0.2mm 程度、幅c を0.4mm 程度にするのが好ましい。なお、全体の厚みa から突条部3 の高さb を引いた平滑面5 からの高さa-b を0.3mm 以下にすると、光源2 からの光の入光が悪くなり好ましくない。又、上記同様光拡散集光効果を上げるためには、更に前記突条部3 の高さb を、この突条部3 の幅c に対して $1/3 \sim 1/2$ にすることが好ましい。

【0016】

上記それぞれの範囲から外れると入射した光がプリズム面4 から発光できずに再び導光体1 内に反射されてしまい発光効率が低下し、高輝度が得られなくなる。

【0017】

また、前記突条部3 は図1に示すように、前記光源2 が配置されている方向に対して直行する方向に設置すると、視野角が広がるので好ましい。

【0018】

本考案に係る単一部材で構成された導光体1 は上記のような条件にてプリズム面4 を構成しているので、前記反射フィルム6 によって拡散された光をこのプリズム面4 で集光し、一方向性及び一定角度をもって発光されるのである。

【0019】

次に、図1及び図2で示す本考案の具体的実施例と図4で示す従来例との輝度測定結果について説明する。

【0020】

尚、本考案の具体的実施例と従来例での導光体装置は、導光体1 の素材、全体の大きさ及び光源の種類・個数・強さ等について互いに同一であるものを比較したものであり、使用した導光体装置は以下に記すようなものである。

【0021】

〈具体的実施例〉

導光体の厚み a	: 1.5 mm
全体の大きさ	: 200 mm × 140 mm
光源の種類・個数	: 短辺入光, 冷陰極放電管 1 本 (φ4.8mm)
突条部の頂角 θ	: 90°

突条部の高さ b : 0.2 mm

突条部の幅 c : 0.4 mm

【0022】

〈比較例〉

導光板の厚み d : 2.5 mm

全体の大きさ : 200 mm × 140 mm

光源の種類・個数 : 短辺入光, 冷陰極放電管 1 本 ($\phi 4.8$ mm)

【0023】

上記のように、異なる 2 種類の導光体装置を用いて、輝度比較測定を、図 3 に示す有効発光面上の縦軸 I, II, III と横軸 X, Y, Z との各交点 9 点にて行い、その平均輝度を指数で示すと下記表のようになる。なお、表内の数値の単位は cd/m^2 である。

【0024】

【表 1】

〈比較測定結果〉

(実施例)

	I	II	III
X	372	308	304
Y	369	301	298
Z	372	306	308

(従来例)

	I	II	III
X	291	300	324
Y	314	322	317
Z	308	310	321

【0025】

上記表の比較測定結果、実施例での全体平均輝度が $326 \text{ cd}/\text{m}^2$ 、従来例での全体平均輝度が $321 \text{ cd}/\text{m}^2$ を示し、全体の厚み a がかなり薄くなった本考案の導光体装置を用いてもプリズム面 4 を有することにより輝度は低下することはないことがわかる。

【0026】

尚、上記輝度測定では図 1 に示すように導光体 1 の一側端部のみを入射面 11 とし、他側端部は光を遮光する遮光面 12 として光源 2 を設けていない短辺 1 灯式のもので行ったが、両側端部に対抗して光源 2 を設けた 2 灯式の場合においても同

様の結果であった。

【0027】

【考案の効果】

本考案に係る導光体装置では、表面を多数の突条部3 が波形に並ぶプリズム面4 とし、裏面を平滑面5 とした単一部材で構成された超薄型の導光体1 のプリズム面4 側に拡散フィルム8 を、平滑面5 側に反射フィルム6 をそれぞれ設け、前記プリズム面4 の突条部3 の断面の形状を頂角 θ が $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の二等辺三角形としているので、導光体1 の両側、或いは一側端面に配置された光源2 からの光が導光体1 に入射し、反射等を経て、プリズム面4 により集光され、各突条部3 からプリズム面4 の傾斜角内で一方向性及び一定角度をもって発光される。

【0028】

従って、上記のように導光体1 が超薄型（2mm以下）で軽量化されたに係わらず、輝度の低下はなく、しかも全体がフィルム状の薄いものになっているため充分柔軟性があり、変形自由で壊れにくく、どこにでも収納できて使用しやすい、フレキシブルなものとなった。